

مواصفات مقرر: بصريات المعادن

Course Specification of: Optical Mineralogy

المعلومات العامة عن المقرر					
1.	اسم المقرر Course Title	بصريات المعادن / Optical Mineralogy			
2.	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number	GEOS224			
3.	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة			الإجمالي Total
		محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	
		2	1		3
4.	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	المستوى الثاني – الفصل الثاني			
5.	المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any)	علم البلورات و المعادن			
6.	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisites (if any)	لا يوجد			
7.	البرنامج الذي يدرس له المقرر Program (s) in which the course is offered	B.Sc. in Geoscience – الجيولوجية بكالوريوس الثروة المعدنية والصخور B.Sc. in Mineral Resources and Rocks			
8.	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	Arabic/English عربي / انجليزي			
9.	نظام الدراسة Study System	Semester فصلي			
10.	مكان تدريس المقرر Location of teaching the course	كلية البترول والموارد الطبيعية – جامعة صنعاء Faculty of Petroleum and Natural Resources – Sana'a Un.			
11.	اسم معد (و) مواصفات المقرر Prepared by	د. طارق الحبشي			
12.	تاريخ اعتماد مجلس الجامعة Date of Approval	2020			

وصف المقرر	
وصف المقرر بالإنجليزية	وصف المقرر بالعربية
Initial concepts of light, the nature of light, Snell's law, polarization of light, and polarized microscopy. Double refractive index and refractive index. Isotropic and anisotropic media. The three dimensions, mono-axial and bi-axial. Optical properties of mono- and bi-axial minerals. Birefringence color chart and their uses. Overlapping shapes. Optical orientation in single-axis and double-axis	المفاهيم الأولية للضوء، طبيعة الضوء، قانون سنيل، استقطاب الضوء، والمجهر المستقطب. الانكسار المزدوج ومعامل الانكسار. الأوساط الأحادية الخواص والأوساط المتباينة الخواص. الأبعاد الثلاثة أحادية المحور وثنائية المحور. الخصائص البصرية لأحادية الخواص، المعادن أحادية المحور وثنائية المحور. اللوحات التبعية واستخداماتها. الأشكال المتداخلة. التوجه البصري في المعادن أحادية المحور وثنائية المحور. وصف الأنسجة و الأشكال للمعادن. دراسة خصائص المعادن منفردة و متجمعه و إستخلاص بيانات تكونها جيولوجيا.

Prepared by
Assoc.Prof. Adel Al-Matary

Quality Assurance Unit
Assoc.Prof. Adel Al-Matary

Dean of the Faculty
Assoc.Prof. Bassim
AlKhirbash

Dean of the Development
& Quality Assurance Center
Assoc.Prof. Huda Al-Emad

Rector of Sana'a University
Prof. Dr. Al Qaseem Mohammed Abas



minerals. Describe the textures and shapes of minerals. Study the properties of minerals individually and aggregated, and extract the environments of geological formation.

Course Intended Learning Outcomes (CILOs) مخرجات تعلم المقرر	
:After completing the course, the student will be able to	
a1.	know theories and methods for describing and identifying minerals
a2.	Identifying the minerals and their optical properties
b1.	Determining the mineral formation environments and their geological conditions.
b2.	Determining the economic importance of the minerals.
c1.	Interpreting the extracted data from studying minerals under the microscope.
c2.	Study and identification of minerals in the field.
d1.	Writing scientific reports.
d2.	Discussing data and information with specialists.

مواصفة مخرجات تعلم المقرر مع مخرجات التعلم للبرنامج:	
Alignment of CILOs (Course Intended Learning Outcomes) to PILOs (Program Intended Learning Outcomes)	
مخرجات التعلم المقصودة من المقرر (Course Intended Learning Outcomes)	مخرجات التعلم المقصودة من البرنامج (Program Intended Learning Outcomes) (تكتب جميع مخرجات البرنامج كما هي رمزا ونصا)
a1	know theories and methods for describing and identifying minerals
a2	Identifying the minerals and their optical properties.
b1	Determining the mineral formation environments and their geological conditions.
b2	Determining the economic importance of the minerals.
c1	Interpreting the extracted data from studying minerals under the microscope.
c2	Study and identification of minerals in the



	field.		the data scientifically.
d1	Writing scientific reports.	D1	The ability to utilize the modern technology in communication.
d2	Discussing data and information with specialists.	D2	Applying the concept of work group with people of different field of sciences.

مواءمة مخرجات التعلم باستراتيجيات التعليم والتعلم والتقييم Alignment of CILOs to Teaching and Assessment Strategies

أولاً: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المعارف والفهم) باستراتيجية التعليم والتعلم والتقييم: First: Alignment of Knowledge and Understanding CILOs

مخرجات المقرر/ المعرفة والفهم Knowledge and Understanding CILOs	استراتيجية التعليم والتعلم Teaching Strategies	استراتيجية التقييم Assessment Strategies
a1 - know theories and methods for describing and identifying minerals	-Board -Web-sites (video)	- Reports - Mid-term exam - Final exam
a2 - know the relation between the minerals and the environment	-Lectures -presentation	

ثانياً: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات الذهنية) باستراتيجية التدريس والتقييم: Second: Alignment of Intellectual Skills CILOs

مخرجات المقرر/ المهارات الذهنية Intellectual Skills CILOs	استراتيجية التعليم والتعلم Teaching Strategies	استراتيجية التقييم Assessment Strategies
b1 - Analyze and assess minerals qualitatively and quantitatively.	-Board -Web-sites (video)	- Discussions - Mid-term exam - Final exam
b2 - Construct several geologic information to confirm the existence of the identified minerals.	-Lectures -presentation	

ثالثاً: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات المهنية والعملية) باستراتيجية التدريس والتقييم: Third: Alignment of Professional and Practical Skills CILOs

مخرجات المقرر/ المهارات المهنية والعملية Professional and Practical Skills CILOs	استراتيجية التعليم والتعلم Teaching Strategies	استراتيجية التقييم Assessment Strategies
c1- Report on the investigated data using appropriate technique.	-Practical tests. -Discussions	- Reports - Mid-term exam - Final exam
c2- Solve problems using a range of approaches.		



رابعاً: موازنة مخرجات تعلم المقرر (المهارات العامة) باستراتيجية التدريس والتقييم:

Fourth: Alignment of Transferable (General) Skills CILOs

مخرجات المقرر Transferable (General) Skills CILOs		استراتيجية التعليم والتعلم Teaching Strategies	استراتيجية التقييم Assessment Strategies
d1-	Think independently and solve problems on scientific bases.	-Discussions -Work groups	- Reports evaluation - Mid-term exam - Final exam
d2-	Apply scientific models and tools effectively.		

محتوى المقرر Course Content

Theoretical Aspect الموضوعات الجانب النظري

الرقم Order	الموضوعات الرئيسية/ الوحدات Topic List / Units	الموضوعات الفرعية Sub Topics List	عدد الأسابيع Number of Weeks	الساعات الفعلية Contact Hours	رموز مخرجات التعلم للمقرر (CILOs)
//////	////////////////////	////////	//////	////////	////////
عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester					

الموضوعات العملية (إن وجدت) Practical Aspect (if any)

الرقم Order	التجارب العملية/ التمارين / تدريبات Practical / Exercises/ Tutorials topics	عدد الأسابيع Number of Weeks	الساعات الفعلية Contact Hours	رموز مخرجات التعلم Course ILOs
1	Using Optical Microscope	1	3	a1,a2,b1
2	Optical properties of silicate minerals	1	3	a2,b1,b2
3	Optical properties – Polarized light	2	6	a1,a2,b1,b2
4	Optical properties – Cross Nicole light	2	6	a2,b1,b2,c1
5	Optical minerals identification	2	6	b1,b2,c1,c2
6	Mid-term exam	1	3	b2,c1,c2,d1,d2
7	Optical mineral textures	2	6	b2,c1,c2,d1,d2
8	Optical minerals classification	1	3	b2,c1,c2,d1,d2
9	Optical mineral nomenclature	1	3	b2,c1,c2,d1,d2
10	Final exam	1	3	b2,c1,c2,d1,d2
اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester		14	42	

Prepared by
Assoc.Prof. Adel Al-
Matary

Quality Assurance Unit
Assoc.Prof. Adel Al-Matary

Dean of the Faculty
Assoc.Prof. Bassim
AlKhirbash

Dean of the Development
& Quality Assurance Center
Assoc.Prof. Huda Al-Emad

Rector of Sana'a University
Prof. Dr. Al Qaseem Mohammed Abas



استراتيجيات التعليم والتعلم Teaching Strategies

- Interactive Lectures
- Self-study,
- Laboratory (practical classes) sessions.
- Searching topics on web sites
- Field Trip.

الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments

م No	التكليف/ الواجب Assignments/ Tasks	نوع التكليف (فردى/ تعاونى)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
1	Participation		10	weekly	a1,b1,b2c1,c2
2	Quiz		10	W6,W12	a1,b1,b2c1,c2
Total Score إجمالي الدرجة			20		

تقييم التعلم Learning Assessment

الرقم No.	أنشطة التقييم Assessment Tasks	أسبوع التقييم Week due	الدرجة Mark	نسبة الدرجة إلى الدرجة النهائية Proportion of Final Assessment	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
1	الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments	W3, W7, W10	10	10%	a1,a2,b1,b2,c1,c2,d1,d2
2	كوز (1) Quiz	W6	10	10%	a1,a2,b1,b2,c1,c2,d1,d2
3	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	W8	20	20%	a1,a2,b1,b2,c1,c2,d1,d2
4	كوز (2) Quiz	W12	10	10. %	a1,a2,b1,b2,c1,c2,d1,d2
5	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam (practical)	W 14	50	50. %	a1,a2,b1,b2,c1,c2,d1,d2
Total الإجمالي			100	%100	

مصادر التعلم Learning Resources

توثق المراجع حسب نظام APA (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).

المراجع الرئيسية (لا تزيد عن مرجعين) Required Textbook(s)

NESSE, WILLIAM D. 1991. Introduction to Optical Mineralogy; Oxford University Press.
Brittani D. McNamee and Gunter, Mickey E. Mineralogy and Optical Mineralogy, Lab Manual.

المراجع المساندة Essential References

Prepared by
Assoc.Prof. Adel Al-
Matary

Quality Assurance Unit
Assoc.Prof. Adel Al-Matary

Dean of the Faculty
Assoc.Prof. Bassim
AlKhirbash

Dean of the Development
& Quality Assurance Center
Assoc.Prof. Huda Al-Emad

Rector of Sana'a University
Prof. Dr. Al Qaseem Mohammed Abas



المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت *etc.* Electronic Materials and Web Sites

- https://serc.carleton.edu/NAGTWorkshops/mineralogy/optical_mineralogy_petrography.html
- <https://www.fieldmuseum.org/science/special-projects/elemental-analysis-facility/optical-mineralogy>
- <https://www.rockptx.com/optical-mineralogy-tutorials/>

الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر **Course Policies**

1	Class Attendance حضور الفعاليات التعليمية - Students are expected to attend classes regularly and promptly. - The attendance should not be less than 75%. - If the student has been absent, he is responsible for finding out any missed material by consulting other students or going to the professor's office hours.
2	Tardy الحضور المتأخر - Attendance and arriving on time for the class are necessary. If the student is late, he will be prevented from class.
3	Exam Attendance/Punctuality ضوابط الامتحان - According to the rules the student gets absent in the exam of the course.
4	Assignments & Projects التعيينات والمشاريع - Papers survey or projects should be submitted by the time detriment by the professor.
5	Cheating الغش - According to the rules, cheating is a serious offense and will always result in an imposition of a penalty. The penalties that can be started from the range of canceling the result of the course to canceling the student's admission. University regulation will apply.
6	Plagiarism الانتحال - According to the rules, cheating is a serious offense and will always result in an imposition of a penalty. The penalties that can be started from the range of canceling the result of the course to canceling the student's admission. University regulation will apply.
7	Other policies سياسات أخرى - The student should by a commitment by the rules inside class and university. Therefore, he is expected to show respect for his classmate, instructors & others.



قسم/ برنامج: العلوم الجيولوجية
العام الجامعي: 2020-2019 م

خطة مقرر: بصريات المعادن

Course Plan (Syllabus): Optical Mineralogy

Information about Faculty Member Responsible for the Course معلومات عن أستاذ المقرر						
الاسم Name	د. طارق الحبشي Assist Prof. Tarek Al-Hibshi		الساعات المكتبية (أسبوعياً) Office Hours		6 Hours	
المكان ورقم الهاتف Location & Telephone No.	Faculty of Petroleum and Natural Resources 777185781		السبت SAT	الأحد SUN	الاثنين MON	الثلاثاء TUE
البريد الإلكتروني E-mail	thibshi@yahoo.com					الأربعاء WED
						الخميس THU

General information about the course معلومات عامة عن المقرر					
1.	اسم المقرر Course Title	بصريات المعادن / Optical Mineralogy			
2.	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number	GEOS224			
3.	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة Credit Hours			الإجمالي Total
		محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	
4.	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	المستوى الثاني – الفصل الثاني			
5.	Pre-requisites المتطلبات السابقة للمقرر	علم البلورات و المعادن			
6.	Co-requisite المتطلبات المصاحبة (إن وجدت)	لا يوجد			
7.	البرنامج الذي يدرس له المقرر Program (s) in which the course is offered	B.Sc. in Geoscience – بكالوريوس العلوم الجيولوجية – B.Sc. in Mineral Resources and Rocks بكالوريوس الثروة المعدنية والصخور			
8.	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	Arabic/English عربي / انجليزي			
9.	مكان تدريس المقرر Location of teaching the course	كلية البترول والموارد الطبيعية – جامعة صنعاء			

Course Description وصف المقرر			
المفاهيم الأولية للضوء ، طبيعة الضوء، قانون			
Prepared by Assoc.Prof. Adel Al- Matary	Quality Assurance Unit Assoc.Prof. Adel Al-Matary	Dean of the Faculty Assoc.Prof. Bassim AlKhirbash	Dean of the Development & Quality Assurance Center Assoc.Prof. Huda Al-Emad



Initial concepts of light, the nature of light, Snell's law, polarization of light, and polarized microscopy. Double refractive index and refractive index. Isotropic and anisotropic media. The three dimensions, mono-axial and bi-axial. Optical properties of mono- and bi-axial minerals. Birefringence color chart and their uses. Overlapping shapes. Optical orientation in single-axis and double-axis minerals. Describe the textures and shapes of minerals. Study the properties of minerals individually and aggregated, and extract the environments of geological formation.	سنيل، استقطاب الضوء ، والمجهر المستقطب. الانكسار المزدوج ومعامل الانكسار. الأوساط الأحادية الخواص والأوساط المتباينة الخواص. الأبعاد الثلاثة أحادية المحور وثنائية المحور. الخصائص البصرية لأحادية الخواص، المعادن أحادية المحور وثنائية المحور. اللوحات التبعية واستخداماتها. الأشكال المتداخلة. التوجه البصري في المعادن أحادية المحور وثنائية المحور. وصف الأنسجة و الأشكال للمعادن. دراسة خصائص المعادن منفردة و متجمعة و إستخلاص بيانات تكونها جيولوجيا.
---	---

Course Intended Learning Outcomes (CILOs) مخرجات تعلم المقرر	
:After completing the course, the student will be able to	
a1. Interacting with optical devices.	a1 - التعامل مع الأجهزة البصرية
a2. Identifying the minerals and their optical properties	a2 - التعرف على المعادن و خصائصها البصرية
b1. Determining the mineral formation environments and their geological conditions.	b1 - التعرف على بيئات تكون المعادن و ظروفها الجيولوجية.
b2. Determining the economic importance of the minerals.	b2 - التعرف على المعادن ذات الأهمية الاقتصادية.
c1. Interpreting the extracted data from studying minerals under the microscope.	c1 - تفسير المعطيات المشتقة من خلال دراسة المعادن تحت الميكروسوب.
c2. Study and identification of minerals in the field.	c2 - دراسة المعادن و التعرف عليها في الحقل.
d1. Writing scientific reports.	d1 - كتابة التقارير العلمية.
d2. Discussing data and information with specialists.	d2 - مناقشة المعطيات و البيانات مع المختصين.

Course Content محتوى المقرر				
Theoretical Aspect خطة تنفيذ الموضوعات النظرية				
الرقم Order	الوحدات (الموضوعات الرئيسية) Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics	الأسابيع Week Due	الساعات الفعلية Con. H
عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester			16	

Practical Aspect (if any) الموضوعات العملية (إن وجدت)



الرقم Order	التجارب العملية/ التمارين / تدريبات Practical / Exercises/ Tutorials topics	عدد الأسابيع Number of Weeks	الساعات الفعلية Contact Hours	رموز مخرجات التعلم Course ILOs
1	Using Optical Microscope	1	3	a1,a2,b1
2	Optical properties of silicate minerals	1	3	a2,b1,b2
3	Optical properties – Polarized light	2	6	a1,a2,b1,b2
4	Optical properties – Cross Nicole light	2	6	a2,b1,b2,c1
5	Optical minerals identification	2	6	b1,b2,c1,c2
6	Mid-term exam	1	3	b2,c1,c2,d1,d2
7	Optical mineral textures	2	6	b2,c1,c2,d1,d2
8	Optical minerals classification	1	3	b2,c1,c2,d1,d2
9	Optical mineral nomenclature	1	3	b2,c1,c2,d1,d2
10	Final exam	1	3	b2,c1,c2,d1,d2
اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester		14	42	

استراتيجيات التعليم والتعلم Teaching Strategies

- Interactive Lectures
- Self-study,
- Laboratory (practical classes) sessions.
- Searching topics on web sites
- Field Trip.

الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments

م No	التكليف/ الواجب Assignments/ Tasks	نوع التكليف (فردى / تعاونى)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
1	Participation		10	weekly	a1,b1,b2c1,c2
2	Quiz		10	W6,W12	a1,b1,b2c1,c2
إجمالي الدرجة Total Score			20		

تقييم التعلم Learning Assessment

الرقم No.	أنشطة التقييم Assessment Tasks	أسبوع التقييم Week due	الدرجة Mark	نسبة الدرجة إلى الدرجة النهائية Proportion of Final Assessment	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
1	الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments	W3, W7, W10	10	10%	a1,a2,b1,b2,c1,c2,d1,d2



2	كوز (1) Quiz	W6	10	10%	a1,a2,b1,b2,c1,c2,d1,d2
3	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	W8	20	20%	a1,a2,b1,b2,c1,c2,d1,d2
4	كوز (2) Quiz	W12	10	10.0%	a1,a2,b1,b2,c1,c2,d1,d2
5	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam (practical)	W 14	50	50.0%	a1,a2,b1,b2,c1,c2,d1,d2
6	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)				
Total الإجمالي			100	%100	

Learning Resources مصادر التعلم

توثيق المراجع حسب نظام APA (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).

Required Textbook(s) المراجع الرئيسية (لا تزيد عن مرجعين)

NESSE, WILLIAM D. 1991. Introduction to Optical Mineralogy; Oxford University Press.
Brittani D. McNamee and Gunter, Mickey E. Mineralogy and Optical Mineralogy, Lab Manual.
المراجع المساندة Essential References

Electronic Materials and Web Sites etc. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت

- https://serc.carleton.edu/NAGTWorkshops/mineralogy/optical_mineralogy_petrography.html
- <https://www.fieldmuseum.org/science/special-projects/elemental-analysis-facility/optical-mineralogy>
- <https://www.rockptx.com/optical-mineralogy-tutorials/>

Course Policies الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر

1	Class Attendance حضور الفعاليات التعليمية -Students are expected to attend classes regularly and promptly. -The attendance should not be less than 75%. - If the student has been absent, he is responsible for finding out any missed material by consulting other students or going to the professor's office hours.
2	Tardy الحضور المتأخر - Attendance and arriving on time for the class are necessary. If the student is late, he will be prevented from class.
3	Exam Attendance/Punctuality ضوابط الامتحان - According to the rules the student gets absent in the exam of the course.
4	Assignments & Projects التعيينات والمشاريع - Papers survey or projects should be submitted by the time detriment by the professor.
5	Cheating الغش - According to the rules, cheating is a serious offense and will always result in an imposition of a penalty. The penalties that can be started from the range of canceling the result of the course to canceling the student's admission. University regulation will apply.



6	Plagiarism الانتحال - According to the rules, cheating is a serious offense and will always result in an imposition of a penalty. The penalties that can be started from the range of canceling the result of the course to canceling the student's admission. University regulation will apply.
7	Other policies سياسات اخرى - The student should by a commitment by the rules inside class and university. Therefore, he is expected to show respect for his classmate, instructors & others.